استجابة فستق الحقل (*Arachis hypogaea L.*) لعدد من مبيدات الأدغال وأثرها في الحاصل ومكوناته

فائق توفيق الجلبي انتصار هادي حميدي الحلفي
قسم علوم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة بغداد

هادي محمد كريم العبودي
الهيئة العامة للبحوث الزراعية
وزارة الزراعة

المستخلص

نفذت تجربة في حقول محطة أبحاث المحاصيل الحقلية التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية، أبي غريب (15 كم غرب بغداد) في عام 2002 بهدف تحديد أنسب المبيدات الكيمياوية لمكافحة الأدغال النامية مع محصول فستق الحقل وتأثير ذلك في الحاصل ومكوناته. طبقت الدراسة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات. تم رش المبيدات المدخلة حديثاً إلى القطر وبالمعدلات التجارية الموصى بها

Clomazone 2-[(2-chlorophenyl)methyl]-4,4-dimethyl-3-isoxazolidinone,
Metolachlor 2-chloro-*N*-(2-ethyl-6-methylphenyl)-*N*-(2-methoxy-1-methylethyl)acetamide,
Isoxaflutole (5-cyclopropyl-4-isoxazolyl)[2-(methylsulfonyl)-4-(trifluoromethyl)phenyl]methanone

بمعدل 250 سم^3/هـ ، 1500سم^3/هـ و150غم/هـ بالتتابع قبل الإنبات والمبيدات

Pyridate O-(6-chloro-3-phenyl-4-pyridazinyl) S-octyl carbonothioate,
Bentazon 3-(1-methylethyl)-(1H)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-one 2,2-dioxide,
Imazamox 2-[4,5-dihydro-4-methyl-4-(1-methylethyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-5-(methoxymethyl)-3-pyridinecarboxylic acid

بمعدل 2 كغم /هـ ، 2 لتر/هـ و2 لتر/هـ بالتتابع بعد البزوغ. أظهرت النتائج انخفاض الوزن الجاف للأدغال عند الرش بالمبيدات عموماً قياساً بمعاملة المقارنة مما انعكس على الحاصل ومكوناته وسجلت معاملة الرش بالمبيد Isoxaflutole أقل وزن جاف للأدغال (93.2 غم/م^2) إلا انه لم يختلف معنوياً عن المبيدات Metalcnlor و Clomazone (102.9، 106.0 و108.8 غم/م^2) بالتتابع. كما حققت المعاملة نفسها أعلى نسبة تثبيط في الوزن الجاف للأدغال وبلغت 73% وأعلى نسبة لمكافحة الأدغال قبل القلع بلغت 90.3%. أدت عملية المكافحة الكيمياوية إلى زيادة الحاصل ومكوناته وتباين مقدار الزيادة بين المبيدات المستعملة وكانت أعلى نسبة للزيادة 42.9% عند رش المبيد Isoxaflutole قياساً بمعاملة المقارنة بينما أعطت معاملة رش المبيد Imazamox أقل نسبة للزيادة وبلغت 23.3%. وعليه يوصى باستعمال مبيد Isoxaflutole لمكافحة الأدغال في حقول فستق الحقل.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(2) : 105 - 112, 2005 Al-Chalabi *et al.*

RESPONSE OF PEANUT (*ARACHIS HYPOGAEA* L.) TO SEVERAL HERBICIDES AND THEIR EFFECTS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS

F. T. Al-Chalabi I. H. H. Al-Hilfy
Field Crop Sci. Dept.
Coll. of Agric. - Univ. of Baghdad

H. M. K. Al-Abudi
State Board for Agricultural Researches
Ministry of Agriculture

ABSTRACT

The present study was conducted at IPA Field Crops Research Station, Abu- Ghraib (15 km west of Baghdad) during 2002, to determine the most suitable herbicides for weed control in the field of peanuts and their effects on yield and its components. The plots was arranged in RCBD design with 3 replications.

Clomazone 2-[(2-chlorophenyl)methyl]-4,4-dimethyl-3-isoxazolidinone , Metolachlor 2-chloro-N-(2-ethyl-6-methylphenyl)-N-(2-methoxy-1-methylethyl)acetamide, Isoxaflutole (5-cyclopropyl-4-isoxazolyl) [2-(methylsulfonyl)-4-(trifluoromethyl)phenyl]methanone which introduced recently in Iraq were sprayed as pre-emergence at 250 ml/h, 1500 ml/h and 150g/h, respectively. Whereas herbicides: Pyridate O-(6-chloro-3-phenyl-4-pyridazinyl) S-octyl carbonothioate, Bentazon 3-(1-methylethyl)-(1H)-2,1,3-benzothiadiazin-4(3H)-one 2,2-dioxide , Imazamox 2-[4,5-dihydro-4-methyl-4-(1-methylethyl)-5-oxo-1H-imidazol-2-yl]-5-(methoxymethyl)-3-pyridinecarboxylic acid were sprayed as post-emergence at 2 kg/h 2 lt/h and 2 lt/h, respectively.

The results showed significant reduction in weed dry weight with all herbicides treatments as compared with the untreated control and this result reflected on greater yield and yield components. Isoxaflutole recorded the lowest weed dry weight (93.2 gm/m^2). However, this was not significantly different form Imazomox and Clomozone (102.9, 106.0 and 108.8 gm/m2), respectively. The same treatment gave the highest percentage of weed control (73%) at harvest time (90.3%). Increasing the level of yield and its components ranged between 42.9%-23.3% according to herbicide used. It was concluded that Isoxaflutole could be recommended for weed control in peanut crop.

*تاريخ استلام البحث 2004/10/4 ، تاريخ قبول البحث 2005/2/12

المقدمة

المقدمة

فستق الحقل *Arachis hypoaea* هو أحد نباتات العائلة البقولية *Leguminosae* تحوي بذوره نسبة عالية من الزيت تتراوح بين 40-48% (21) وتصل في الأصناف الحديثة لغاية 54% (17) ونسبة من البروتين 25-30% و 11% كربوهيدرات (26). أن توجه الحامل الزهري وتكوين الثمار تحت سطح التربة يجعل من عملية إزالة الأدغال ميكانيكياً عملية صعبة وقد تكون ضارة ، إذ أن إزالة الأدغال إثناء العزق يعمل على قطع المهاميز أو سحبها من التربة مما يسبب فشل تشكل القرنة فيقل الحاصل (6). أن انتشار الأدغال وإهمال مكافحتها في حقول فستق الحقل يعد من المشاكل الرئيسة التي تحدد كمية ونوعية الحاصل بسبب حساسية المحصول وشدة تأثره بمنافسه الأدغال ، إذ تصل نسبة انخفاض الحاصل نتيجة وجود الأدغال إلى 47% (23). تشير الدراسات إلى أن منافسة الدغل لمحصول الفستق على الماء وعناصر النمو تؤدي إلى خسارة تصل إلى 90% حسب نوع وكثافة الأدغال (9، 14 ، 28). أن قابلية الدغل على النمو والانتشار السريع وتشابك جذوره مع قرنات المحصول يسبب صعوبة في عملية القلع ويخفض من حاصل القرنات مع زيادة عدد الأدغال لوحدة المساحة (13، 27). استخدمت طرائق مختلفة للسيطرة على أدغال فستق الحقل (8، 16، 20). نجد أن العديد من الدراسات أشارت إلى إمكانية استعمال بعض المبيدات بنجاح لمكافحة أدغال فستق الحقل منها مايرش قبل البزوغ ومنها مايرش بعد البزوغ (2، 18، 19). أدت بعض هذه المبيدات إلى خفض كثافة الأدغال ووزنها الجاف والى زيادة معنوية في الحاصل ومكوناته (3 ، 7). ونظراً لتعثر زراعة فستق الحقل في العراق بسبب الصعوبات التي تواجه المزارعين ومنها انتشار الأدغال وطول موسم نمو المحصول مما يعطي فرصة لوجود الأدغال بشكل مستمر ولعدم وجود دراسات منشورة تتعلق بتحديد مبيدات الأدغال المناسبة لهذا المحصول أجريت هذه الدراسة لاختبار فعالية وانتخابية مجموعة من المبيدات وتحديد المبيد المناسب لمكافحة الأدغال في هذا المحصول.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الصيفي لعام 2002 في محطة أبحاث المحاصيل التابعة لمركز إباء للأبحاث الزراعية (15 كم غرب بغداد). تمت زراعة محصول فستق الحقل في 2002/5/9 (صنف باربرتون) في مساطب على ألواح 5×6 م^2 بثلاثة مكررات ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD في جور المسافة بينها 25سم من الجانبين وتمت عمليات خدمة المحصول حسب التوصيات الخاصة بالمحصول (1). استعملت المبيدات Clomazone (T_1) Metalchlor(T_2) و Isoxaflutole (T_3) قبل الإنبات بمعدل 250 سم^3/هـ ، 1500سم^3/هـ و150غم/هـ بالتتابع والمبيدات Pyridate (T_4) ، Bentazon (T_5) و Imazomox (T_6) بمعدل 2 كغم/هـ ، 2 لتر/هـ و 2لتر/هـ بالتتابع بعد مرور شهر من الزراعة (11). استعملت مرشة ظهرية تحت ضغط 2.8 كغم/سم^2 وتم تعيير المرشة على أساس حجم ماء 400 لتر/هـ(5). بعد تنفيذ التجربة تم دراسة الصفات الآتية:-

1- أنواع الأدغال وكثافتها في وحدة المساحة (نبات/م^2) باستخدام طريقة المربعات إذ استخدم مربع خشبي بأبعاد 50×50سم^2 في أربعة مواقع مختلفة (5). لكل وحدة تجريبية بعد مرور 60 يوماً و120 يوماً وعند القلع.

2- تم حساب نسبة المكافحة وفق المعادلة الآتية:-

$$\text{نسبة المكافحة} = \frac{\text{عدد الادغال في معاملة المقارنة} - \text{عدد الادغال في معاملة المبيد}}{\text{عدد الادغال في معاملة المقارنة}} \times 100 \quad (4)$$

3- الوزن الجاف للأدغال في وحدة المساحة قبل القلع (بتاريخ 2002/12/1). تم بقطع الأدغال من كل وحدة تجريبية والمحددة بمساحة المتر المربع عند مستوى سطح التربة وتجفيفه في فرن كهربائي لحين ثبات الوزن (10).

4- حساب نسبة التثبيط في الوزن الجاف للأدغال وفق المعادلة الآتية:-

نسبة التثبيط في الوزن الجاف للأدغال=100- 100×A/B

وتمثل A : الوزن الجاف لنباتات الأدغال في معاملة المبيد وB = تمثل الوزن الجاف للأدغال في معاملة المقارنة (15).

5- الحاصل ومكوناته تم تقديره عن طريق أخذ 10 نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية لدراسة عدد القرنات/نبات ووزنها الجاف (غم)، عدد البذور/نبات ووزن 100 بذرة سليمة ناضجة ونسبة التصافي المئوية وحاصل القرنات الكلي كغم/هـ.

حللت البيانات إحصائيا باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (LSD) بمستوى احتمالية 5% لمقارنة المتوسطات الحسابية للصفات (25).

النتائج والمناقشة

تشير نتائج جدول (1) إلى أن جميع المبيدات المستعملة في الدراسة قد أدت إلى خفض كثافة الأدغال قياساً بمعاملة المقارنة مع ذلك فقد تفوقت المعاملة T_4 على المعاملات الأخرى وقللت كثافة الأدغال إلى 42.4 نبات/م^2 قياساً بمعاملة المقارنة التي بلغت كثافة الأدغال فيها 141.3 نبات/م^2 . يليها المعاملة T_3 ، T_6 و T_5 التي بلغت كثافة الأدغال فيها 54.5 ، 55.6 و 58.5 نبات/م^2 بالتتابع بينما بلغت كثافة الأدغال في المعاملتين T_1 و T_2 79.8 و 69.3 نبات/م^2 بالتتابع . أما بعد مرور 120 يوماً من الزراعة (جدول2) فقد تفوقت المعاملة T_2 في خفض كثافة الأدغال إلى 37.2 نبات/م^2 قياساً بمعاملة المقارنة (118.5 نبات/م^2) تليها المعاملة T_3 وبلغت كثافة الأدغال فيها 51.5 نبات/م^2. أن اختلاف تأثير المبيدات في كثافة الأدغال طول موسم النمو قد يكون بسبب تناقص أو احتفاظ المبيدات بفعاليتها مع مرور الوقت.

جدول 1. أنواع وأعداد ونسبة المكافحة للأدغال المرافقة لمحصول فستق الحقل/م^2 بعد 60 يوماً من الزراعة

ت	الاسم	المقارنة	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	سفرندا *Sorghum halepense L.*	30	29.3	24	20	14.6	25.3	20
2	دهنان *Ech inochloa colonum L.*	14.4	6.6	–	4.0	–	1.3	–
3	سعد *Cyperus rotundus L.*	6.6	–	–	2.6	–	–	2.4
4	مديد *Convolvuls arvensis L.*	13.3	26.6	25.3	18.6	12.0	17.3	14.6
5	لزيج *Xanthium strumarium L.*	–	4.0	–	1.3	–	–	8.0
6	شوك *Lagonychium farctum*	–	4.0	–	–	–	–	–
7	عاكول *Alhagi camelorum Fisch.*	5.2	–	–	–	–	–	–
8	عرف الديك *Amaranthus retroflexus*	20	4	–	–	2.6	2.6	–
9	أم الحليب *Sonchus oleraceus L.*	–	–	–	–	–	–	–
10	خس بري *Lactuca serriola L.*	–	–	–	–	–	–	–
11	اذان السخلة *Plantago lanceolataL.*	–	–	–	–	–	–	–
12	كسوب *Carthamus oxyacantha M.E*	21.3	5.3	16	8	5.3	12	6.6
13	بربين *Portulaca oleracea L.*	13.3	–	4	–	5.3	–	4
14	زند العروس *Ammi majus L.*	5.2	–	–	–	2.6	–	–
15	خباز *Malva Parviflora L.*	12	–	–	–	–	–	–
16	فجيلة *Raphanus raphanistrum*	–	–	–	–	–	–	–
17	سليجة *Beta vulgaris*	–	–	–	–	–	–	–
	مجموع اعداد الادغال	141.3	79.8	69.3	54.5	42.4	58.5	55.6
	أ. ف. م 5%	4.28						
	% نسبة المكافحة	–	43.5	50.9	61.4	69.9	58.6	60.6
	أ. ف. م 5%	12.87						

Clomazone = T_1 Pyridate = T_4
Metalchlor = T_2 Bentazon = T_5
Isoxaflutole = T_3 Mazomox = T_6

جدول 2. أنواع وأعداد ونسبة المكافحة للأدغال المرافقة لمحصول الفستق/م^2 بعد 120 يوماً من الزراعة

ت	الاسم	المقارنة	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	سفرندا	16	26.6	12	22.6	29.3	12	5.3
2	دهنان	18.6	--	6.6	9.3	29.3	29.3	38
3	سعد	13.3	30.6	-	2.4	1.2	9.3	17.3
4	مديد	16	14.6	16	16	16	10.6	9.3
5	لزيج	--	--	--	--	--	--	--
6	شوك	-	-	--	--	--	--	-
7	عاكول		--	-	-	-	-	-
8	عرف الديك	20	-	1.3	-	-	-	-
9	أم الحليب	-	-	--	-	--	--	--
10	خس بري	-	-	-	-	-	-	-
11	اذان السخلة	-	-	-	-	-	-	-
12	كسوب	21.3		--	-	-	12	6.6
13	بربين	13.3	-	-	1.2	-	-	4
14	زند العروس	-	-	-	-	-	-	-
15	خباز	-	-	-	-	-	-	-
16	فجيلة	-	-	-	-	-	-	--
17	سليجة	-	-	1.3	-	-	-	-
مجموع أعداد الأدغال		118.5	71.8	37.2	51.5	75.8	61.2	69.9
أ. ف. م 5%		6.08						
% نسبة المكافحة		-	39.4	68.6	56.5	36.1	48.4	41.1
أ. ف. م 5%		12.14						

Clomazone = T_1 Pyridate = T_4

Metalchlor = T_2 Bentazon = T_5

Isoxaflutole = T_3 Mazomox = T_6

أما عند القلع (جدول 3) فيلاحظ قلة أنواع الأدغال وإعدادها في جميع المعاملات قياساً بمعاملة المقارنة وتميزت المعاملتان T_3 و T_2 في خفض كثافة الأدغال إلى 14.6 و19.7 نبات/م^2 بالتتابع تليها المعاملة T_1 ، T_4 و T_5 وكانت الكثافة فيها 26.6 ، 29.2 و30.6 نبات/م^2 قياساً بمعاملة المقارنة (150.6 نبات/م^2). عموماً يلاحظ استمرارية فعالية تأثير المبيد في المعاملتين T_2 وT_3 خلال موسم النمو وقد انعكس ذلك على نسبة المكافحة عند استعمال هذين المبيدين والتي بلغت 90.3 و86.9% بالتتابع عند القلع في حين أعطت المعاملة T_6 أقل بنسبة مكافحة (77.8%). أما ارتفاع نسبة المكافحة عموماً عند القلع فهو نتيجة واضحة لانخفاض إعداد الأدغال في نهاية موسم النمو أكثر مما هو نتيجة لفعالية المبيدات في خفض كثافة الأدغال.

تشير بيانات الجدول نفسه إلى التأثير المعنوي للمبيدات في خفض الوزن الجاف للأدغال عموماً وتفوقت المعاملتان T_2 وT_3 في خفض الوزن الجاف للأدغال إلى 93.2 و102.9 غم/م^2 بالتتابع قياساً بالمقارنة (353.8 غم/م^2). أن زيادة عدد الأدغال في معاملة المقارنة هو نتيجة طبيعية لاستمرار بقائها مع المحصول أما انخفاض الوزن الجاف للأدغال في معاملات المبيد عموماً فهو مؤشر واضح على مقدرة المبيدات في التأثير في تجميع وتراكم المادة الجافة في النباتات (18 ، 24). من الجدول نفسه تبين انعكاس تأثير المبيدات في خفض الوزن الجاف على نسبة التثبيط إذ بلغت 73.63% للمعاملة T_3 تليها المعاملتان T_2 و T_6 وكانت 70.83 و70.03% بالتتابع.

جدول 3. أنواع وأعداد ونسبة المكافحة والوزن الجاف ونسبة التثبيط للأدغال المرافقة لمحصول فستق الحقل عند القلع/م^2

ت	الاسم	المقارنة	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	سفرندا	28	5.3	5.3	-	10.6	12	25.3
2	دهنان	-	-	-	-	-	-	-
3	سعد	-	-	-	-	-	-	-
4	مديد	21.3	-	8	-	9.3	6.6	-
5	لزيج	21.3	-	-	-	-	-	-
6	شوك	-	-	-	-	-	-	-
7	عاكول	16	-	-	-	-	-	-
8	عرف الديك	-	-	-	-	-	-	-
9	أم الحليب	-	9.3	-	-	-	-	-
10	خس بري	-	12	-	-	-	-	-
11	اذان السخلة	-	-	-	6.6	-	-	-
12	كسوب	16	-	-	-	-	-	-
13	بربين	24	-	-	-	-	-	-
14	زند العروس	-	-	-	-	-	-	-
15	خباز	24	-	4	-	-	12	-
16	فجيلة	-	-	2.4	8	9.2	-	8
17	سليجة	-	-	-	-	-	-	-
مجموع اعداد الادغال		150.6	26.6	19.7	14.6	29.2	30.6	33.3
أ. ف. م 5%		4.19						
% المكافحة		-	82.3	86.9	90.3	80.6	79.9	77.8
أ. ف. م 5%		7.14						
الوزن الجاف للادغال غم		383.8	108.8	102.9	93.2	120.9	121.3	106.0
أ. ف. م 5%		15.78						
% التثبيط			69.17	70.83	73.63	65.70	65.6	70.03
أ. ف. م 5%		2.56						

Clomazone = T_1 Pyridate = T_4
Metalchlor = T_2 Bentazon = T_5
Isoxaflutole = T_3 Mazomox = T_6

أما تأثير المعاملات المختلفة في حاصل فستق الحقل ومكوناته فقد تبين من نتائج جدول (4) وجود فروق معنوية بين المعاملات، في عدد قرنات النبات ووزنها وسجلت المعاملة T_3 أعلى معدل للصفتين وبلغ 49.57 قرنة/نبات و59.97 غم/نبات قياساً بمعاملة المقارنة 34.17 قرنة/نبات بوزن 41.07 غم/نبات وقد يعود ذلك إلى قلة المنافسة الناتجة عن انخفاض كثافة الأدغال بعد مرور 60 يوماً و120 يوماً وعند القلع والتي بلغت 54.5 و51.5 و14.6 نبات/م^2 بالتتابع (الجداول 1، 2، 3) في حين كانت كثافة الأدغال لمعاملة المقارنة 141.5، 118.5 و150.6 نبات/م^2 ، إذ أن زيادة عدد الأدغال يعني زيادة

التضليل وزيادة المنافسة على الماء وعناصر النمو مما ينعكس على عملية التمثيل الضوئي ومن ثم يؤثر في عدد القرنات ووزنها (12 ، 14). يلاحظ كذلك من بيانات الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات T_1 ، T_5 وT_4 في عدد القرنات والمعاملتين T_4 وT_6 في صفة وزن القرنات. تفوقت كافة المبيدات معنوياً في زيادة عدد البذور/نبات قياساً بمعاملة المقارنة (جدول 4) مع ذلك فأن معاملة الرش T_3 حققت أعلى عدد من البذور للنبات (84.6) بذرة/نبات فيما أعطت معاملة المقارنة اقل عدد للبذور (51.5 بذرة /نبات). أن زيادة عدد البذور هو نتيجة لزيادة عدد القرنات للمعاملة T_3 الذي جاء نتيجة لانخفاض كثافة الأدغال مما أدى إلى تقليل المنافسة بين النباتات المحصول وبين الأدغال وهذا يتفق مع Moenandire وآخرون (22) الذين أشاروا إلى قلة حاصل البذور بمقدار 47% نتيجة لوجود الأدغال مع محصول فستق الحقل. كما قد يعزى السبب في قلة عدد البذور لمعاملة المقارنة إلى كثافة الأدغال فيها مما يعيق إنتاج مهاميز فعالة وصعوبة وصولها إلى التربة بسبب وجود الأدغال (7). تفوقت المعاملة T_3في صفة وزن 100 بذرة سليمة ناضجة وفي الحاصل الكلي وبلغت 45.2 غم و2935.4 كغم/هـ بالتتابع قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت 2053.6 كغم/هـ. وقد يعود السبب في ذلك إلى انخفاض كثافة الأدغال وزيادة نسبة المكافحة والتثبيط لهذه المعاملة مما أنعكس إيجابياً على الحاصل ومكوناته (22،28). أن الزيادة في كمية الحاصل ناتجة عن مكافحة الأدغال وانخفاض كثافتها في وحدة المساحة مما يقلل من منافستها على متطلبات النمو ويسمح للجذور بالنمو والتعمق والاتساع ويسهل اختراق المهاميز للتربة وتكوين القرنات (27). يستنتج من نتائج هذه الدراسة اختلاف فعالية المبيدات وتفوق المبيد (T_3) Isoxaflutole في تأثيره في الأدغال المرافقة لمحصول فستق الحقل وانعكاس ذلك على صفات الحاصل ومكوناته . وكذلك كفاءة استعمال هذه المبيدات في تقليل كثافة الأدغال.

جدول 4. تأثير مبيدات الأدغال في حاصل القرنات الكلي ومكوناته لمحصول فستق الحقل

ت	المعاملات	عدد القرنات/نبات	وزن القرنات/نبات (غم)	عدد البذور/نبات	وزن100 بذرة سليمة ناضجة	نسبة التصافي%	الحاصل الكلي للقرنات كغم/هـ
T1	Clomazone	42.27	52.40	68.80	40.63	58.50	2587.20
T2	Metalachlor	46.43	56.73	73.70	45.20	58.63	2830.20
T3	Isoaxflutole	49.57	59.93	84.60	43.73	59.57	2935.40
T4	Pyridate	41.57	51.90	65.40	41.63	60.80	2582.80
T5	Bentazon	43.20	53.80	61.40	41.37	58.30	.07265
T6	Imazomox	40.20	51.10	66.90	40.67	59.70	2531.60
المقارنة		34.17	41.07	51.50	42.70	58.37	2053.60
أ.ف.م 5%		1.72	1.70	10.31	1.17	0.83	52.54

المصادر

1-إباء. 1995. إرشادات في زراعة فستق الحقل. نشرة إرشادية رقم 36. قسم الأعلام والنشر. بغداد. العراق.

2-اغروتيكا. 1999 سوبر فرديكت. مجلة الزراعة في الشرق الأوسط والعالم العربي - دمشق. سوريا العدد 28.

3-اغروتيكا. 2000. رانيور. مجلة الزراعة في الشرق الاوسط والعالم العربي - دمشق - سوريا. العدد 33.

4-الجلبي ، فائق توفيق . 2003 . الاستجابة البايولوجية للحنطة لمكافحة الادغال لمبيد Methyl-Diclofop بالتعاقب مع 2.4-D وأثره في الحاصل الحيوي. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34(1):89-100.

5-الجلبي ، فائق توفيق ونيلي اسماعيل محمد الماجدي. 2001. مكافحة الادغال كيمياويا على خطوط سكك حديد العراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 32(1):117-122.

6-الساهوكي ، مدحت مجيد. 2000. إنتاج وتحسين الفول السوداني. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 31(1):304-321.

7-القيسي ، عبد اللطيف محمود علي احمد. 2001. تأثير بعض مبيدات الأدغال على نمو وحاصل فستق الحقل (*Arachis hypogaea*) والأدغال المرافقة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة الانبار.

8-رزق ، توكل يونس وحكمت علي. 1981. المحاصيل الزيتية والسكرية. مطابع دار النشر والكتب. جامعة الموصل. ع.ص 292.

9-علي ، حميد جلوب ، طالب احمد عيسى وحامد محمود جدعان. 1990. محاصيل البقول كتاب منهجي لطلبة كلية الزراعة. ع.ص 240.

10-Al-Chalabi, F. T. 1988. Biological Interaction Between Growth Regulating Substances and Herbicides in Weed Control. Ph. D Thesis. Univ. of Wales. U. K.

11-Baumann, P. A. 2001. Suggestion for weed control in peanuts. Texas Agricuttural Extension Service B-6010. PP.13.

12-Bell- M. J., G. C. Wright and G. Harch. 1993. Environmental and agronomic effect on the growth of four peanut cultivars in subtropical environment. 11. Drymatter partitioning. Exp. Agric-29(4): 491-501.

13-Bridges, D. C., J. A. Mcguire and N. R. Martin. 1984. Effeciency of chemical and mechanical methods for controlling weeds in peanuts (*Arachis hypogeae L.*) (Herbicides mechanical cultivation hand-hoeing Alabama). Weed Sci. 32 (5):584-591.

14-Bridges, D. C., B. J. Breck and J. C. Barbour. 1992. Wild poinsettia (*Euphorbia heterophlla*) interference with peanut. Weed Sci. 40:37-42.

15-Ciba- Giegy Agrochemicals Division. 1975. Field Trial Mannual. Ciba-Giegy S. A., Basle, Swizerland.

16-Duque, N. E. and P. P. Pamplona. 1988. Influence of hand weeding, cultivation, and herbicides on weed control and yield of peanut. Southern Mindanao Univ. Kabacan. Philippines.

17-Elsahookie M. M. 1995. Relationship among peanut pod components. Iraqi J. Agric. Sci. 26(2) : 148-152.

18-Fletcher, W. W. and R. C. Kirkwood. 1982. Herbicides and Plant Growth Regulators. Granad press.

19-Heskell, D. A. and B. J. Rogers. 1960. Proceeding of the Seventeenth North Central Weed Control Confernce pp: 39.

20-John, C., A. Mixon and G. R. Wehtje. 1987. Low cost weed control systems for close row peanut. Weed Sci. 35: 700-703.

21-Martin, J. H., W. Leonard and D. L. Stamp. 1976. Principles of Field Crop Production. Coll. Mcmillon, Macmillan. U. S. A. p. p. 1118.

22-Moenandir, J., M. D. Maghfoer and A. Sulaiman. 1966. Critical period of groundnut competition to weed. Univ. Brawijaya (Indonesia) (Proceeding of National Seminor on The Prospect of Groundnut Development in Indonesia).

23-Moenandir, J., M. D. Maghfoer and A. Sulaiman. 1998. Critical period of groundmt competition to weed. Univ. Brawijaga, Malang (Indonesia).

24-Sibuga, K. P., E. N. Bwana and F. E. Mwaktwange. 1989. Effect of time of weeding on groundnut yield. International Crops Res. Inst. For the Semi-Aird. Troprics, Patanehern (India). Proceedings of the Third Regional Groundnut Workship for Southern Africa. pp. 213: 13-18 Merr; 1988 Lilomgue Malaw. ICRSAT 217.

25-Steel, R. G. and J. H. Torrie. 1960. Principles and Procedures of Statistics. Mc Graw-Hill Book Com., Inc. USA. P. P. :485

26-Summerfield , R. S. and E. H. Roberts. 1985. Grain Legume Crops. Collins, 8

Grofton Street, London. William Colins and Sons Co. Ltd. London. PP. 858.

27-Walker, R. H., L. W. Wells and J. A. McGurive. 1989. Bristly starbur (Acanthes Permrum, hispin). Interference in peanut (*A. hypogaea L.*) Auburn Univ. Al. Weed Sci. 37(2): 196-200.

28-Wilcut, W. and C. W. Swann. 1990. Timing of paraquat application for weed control in Virginia type peanut *(Arachis hypogaea L.)* . Weed Sci. 38(6): 558-562.